

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takayuki HIYOSHI

SERIAL NO: 09/544,289

FILED: April 6, 2000

FOR: OPTICAL WRITE APPARATUS



GAU:

EXAMINER:

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	11-100177	April 7, 1999
JAPAN	11-200079	July 14, 1999
JAPAN	2000-072372	March 15, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Surinder Sachar

C. Irvin McClelland
Registration No. 21,124



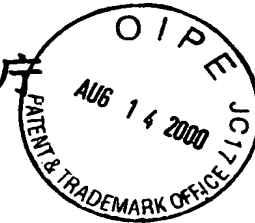
22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

Surinder Sachar
Registration No. 34,423

09/544,289

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 4月 7日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第100177号

出願人

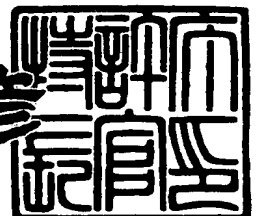
Applicant (s):

株式会社リコー

2000年 5月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-30367.14

【書類名】 特許願

【整理番号】 9807060

【提出日】 平成11年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/447

【発明の名称】 画像書込装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 日吉 隆之

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100080931

 【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 20 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 818 号

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014498

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9809113

特平11-100177

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像書込装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の発光素子アレイが実装された基板をそれぞれ有する複数の発光素子アレイユニットを前記発光素子アレイの並び方向に互いに位置をずらして隣接させて接続部材により接続した画像書込装置において、

前記隣接する複数の発光素子アレイユニットのそれぞれの書込ドットの切り替わり位置と、その互いに隣接する発光素子アレイユニットの一方を前記接続部材に固定する固定位置と、発光素子アレイユニットの他方を前記接続部材に固定する固定位置とを、全て前記発光素子アレイの並び方向で同一の位置となる線上にしたことを特徴とする画像書込装置。

【請求項 2】 複数の発光素子アレイが実装された基板をそれぞれ有する 3 個以上の発光素子アレイユニットを前記発光素子アレイの並び方向に互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて互いに隣合うもの同士を接続部材により接続した画像書込装置において、

両側にそれぞれ前記発光素子アレイユニットが配設された間に位置する前記発光素子アレイユニットの両側の各書込ドットの切り替わり位置と、前記両側の各発光素子アレイユニットのそれぞれ前記間に位置する発光素子アレイユニット側の各書込ドットの切り替わり位置、及び発光素子アレイユニットをそれぞれ前記接続部材に固定する各固定位置とを、それぞれ隣接する互いの発光素子アレイユニット間で前記発光素子アレイの並び方向で同一の位置となる線上にしたことを特徴とする画像書込装置。

【請求項 3】 前記各基板は、その基板を保持する筐体からそれぞれ一部が突出した状態で固定されていて、その基板の突出した部分同士が前記接続部材にそれぞれ固定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像書込装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の画像書込装置において、前記隣接する複数の発光素子アレイユニットの各基板の前記発光素子アレイの並び方向の相対位置関係を調整するアレイ位置調整手段を設けたことを特徴とする画像書込装置。

【請求項 5】 前記アレイ位置調整手段は、対の接続部材を互いに調整ネジを介して連結し、その対の接続部材の一方を互いに隣接する複数の発光素子アレイユニットの一方に固定し、対の接続部材の他方をその互いに隣接する複数の発光素子アレイユニットの他方に固定することにより構成されていることを特徴とする請求項 4 記載の画像書込装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数の発光素子アレイユニットから感光体に光を照射し、その感光体上に潜像を書き込むようにしたプリンタ、デジタル複写機等に用いる画像書込装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来より、発光素子アレイユニットから感光体に光を照射して、その感光体上に潜像を書き込む画像書込装置がある。このような画像書込装置で、例えば A0 サイズのように幅が広い画像を書き込む場合には、その画像の書込幅以上の例えば 1 m 程度の長さの発光素子アレイユニットを使用する必要がある。

【0003】

しかしながら、このように 1 m もの長さの発光素子アレイユニットを、例えば 400 dpi (ドットピッチ 63.5 μ m) で作ろうとすると、発光素子アレイユニットの全長に亘る精度の維持や設備の大型化、さらには歩留まりの低下等によりかなり高価なものになってしまう。

また、このような長尺の発光素子アレイユニットは、その発光素子アレイの 1 ドットでも故障すると、その際にはユニット全体で交換する必要があるため高コストになってしまうということがあった。

【0004】

このような問題を解決するため、従来の画像書込装置には、例えば A3 サイズの長さ（長手方向の幅）のように比較的短尺に形成した発光素子アレイユニットを、その発光素子アレイが並んでいる長手方向に複数個並べることにより、全体

として長尺の発光素子アレイユニットにしたものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように複数個の発光素子アレイユニットを長手方向に並べることにより長尺の発光素子アレイユニットにしたものでは、その複数の発光素子アレイユニットの合わせ目のドット位置合わせが問題になる。

すなわち、400 dpiにおけるドットピッチは $63.5 \mu\text{m}$ であるが、通常はドットピッチ誤差を $5 \mu\text{m}$ 程度よりも小さくしないと、画像に縦の黒や白のすじが発生しやすい。

【0006】

ところが、この継ぎ目部分は、従来の画像書込装置のように複数の発光素子アレイユニットを単純に連結しただけのものでは、例えば環境温度が変化したり、発光素子アレイユニットのLEDが発熱することにより画像形成装置の機内温度が上昇すると、発光素子アレイユニットの温度と共に複数の発光素子アレイユニットの継ぎ目部分の温度も上昇するため、その継ぎ目部分のドット間ピッチが材料の伸びにより変化してしまうという問題点があった。

【0007】

すなわち、複数の発光素子アレイユニットを繋ぐ接続部材の継ぎ目間の距離を20 mm、その材質を線膨張係数が $0.000012/\text{deg}$ の鉄とし、温度上昇を 30 deg とすると、単純計算による温度変化だけで $7.2 \mu\text{m}$ のピッチずれが発生してしまうことになる。

したがって、これに複数の発光素子アレイユニットの初期の位置決め精度等を加えると、さらにドットピッチ誤差が大きくなるので、当然のことながら発光素子アレイユニットの継ぎ目部分が画像上不具合が発生するドットピッチ誤差になってしまう。

【0008】

この発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、装置が置かれている環境温度が変化したり、発光素子アレイユニットのLED等が発熱することにより画像形成装置の機内温度が変化しても、複数の発光素子アレイユニットの継ぎ

目部分のドット間ピッチが発光素子アレイの並び方向に画像不良になるほど狂わないようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記の目的を達成するため、複数の発光素子アレイが実装された基板をそれぞれ有する複数の発光素子アレイユニットを上記発光素子アレイの並び方向に互いに位置をずらして隣接させて接続部材により接続した画像書込装置において、

上記隣接する複数の発光素子アレイユニットのそれぞれの書込ドットの切り替わり位置と、その互いに隣接する発光素子アレイユニットの一方を接続部材に固定する固定位置と、発光素子アレイユニットの他方を接続部材に固定する固定位置とを、全て上記発光素子アレイの並び方向で同一の位置となる線上にしたものである。

【0010】

また、複数の発光素子アレイが実装された基板をそれぞれ有する3個以上の発光素子アレイユニットを上記発光素子アレイの並び方向に互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて互いに隣合うもの同士を接続部材により接続した画像書込装置において、

両側にそれぞれ上記発光素子アレイユニットが配設された間に位置する上記発光素子アレイユニットの両側の各書込ドットの切り替わり位置と、上記両側の各発光素子アレイユニットのそれぞれ上記間に位置する発光素子アレイユニット側の各書込ドットの切り替わり位置、及び上記各発光素子アレイユニットをそれぞれ上記接続部材に固定する各固定位置とを、それぞれ隣接する互いの発光素子アレイユニット間で上記発光素子アレイの並び方向で同一の位置となる線上にする
とよい。

【0011】

そして、上記各基板は、その基板を保持する筐体からそれぞれ一部が突出した状態で固定されていて、その基板の突出した部分同士が接続部材にそれぞれ固定されているようにするとよい。

【0012】

さらに、上記いずれかの画像書込装置において、上記隣接する複数の発光素子アレイユニットの各基板の上記発光素子アレイの並び方向の相対位置関係を調整するアレイ位置調整手段を設けるとよい。

そして、そのアレイ位置調整手段は、対の接続部材を互いに調整ネジを介して連結し、その対の接続部材の一方を互いに隣接する複数の発光素子アレイユニットの一方に固定し、対の接続部材の他方をその互いに隣接する複数の発光素子アレイユニットの他方に固定することにより構成するとよい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1はこの発明の一実施形態例である画像書込装置の複数の発光素子アレイユニットの相対位置関係を説明するための平面図、図2は同じくその画像書込装置を感光体ドラムと共に示す斜視図である。

この画像書込装置は、複数の発光素子アレイ（図示を省略している）が図1の矢示A方向に沿って実装された基板2aと2bをそれぞれ有する2個の発光素子アレイユニット1A、1Bを発光素子アレイの並び方向である矢示A方向に沿って互いに位置をずらして図示のように隣接させて配置し、それらを接続部材3により接続している。

【0014】

そして、この画像書込装置では、隣接する2つの発光素子アレイユニット1A、1Bのそれぞれの書込ドットの切り替わり位置Dc1、Dc2と、その互いに隣接する発光素子アレイユニット1A、1Bの一方の発光素子アレイユニット1A側を接続部材3に固定する固定位置Fp1と、発光素子アレイユニット1B側の他方を接続部材3に固定する固定位置Fp2とを、全て発光素子アレイの並び方向となる矢示A方向で同一の位置となる線L上にしている。

【0015】

発光素子アレイユニット1A側の基板2aは、筐体4aにネジ5により線L上で固定されており、その筐体4aはネジ6により固定位置Fp1で接続部材3に固

定されている。

また、発光素子アレイユニット 1 B 側の基板 2 b は、筐体 4 b にネジ 7 により線 L 上で固定されており、その筐体 4 b はネジ 8 により固定位置 F p2 で接続部材 3 に固定されている。

したがって、その各ネジ 5, 6, 7 及び 8 のそれぞれ中心と、書込ドットの切り替わり位置 D c1, D c2 とは、全て線 L 上に位置している。

【0016】

なお、基板 2 a と筐体 4 a との固定、及びその筐体 4 a と接続部材 3 との固定、さらには基板 2 b と筐体 4 b との固定、及びその筐体 4 b と接続部材 3 との固定は、上述したネジ止めに限るものではない。

すなわち、それらの相対位置がずれることなしに固定することができるものであれば、例えば接着による固定であったり、リベットによるかしめ固定であったりしてもよい。

また、基板 2 a, 基板 2 b、接続部材 3、筐体 4 a, 4 b は、特別な材質のものを使用したり、特定の線膨張係数のものを使用したりする必要はない。

【0017】

そして、この画像書込装置は、図 2 に示すように発光素子アレイユニット 1 A, 1 B の基板 2 a, 2 b に設けられている各発光素子アレイが、感光体ドラム 10 に対向するように配設されており、その発光素子アレイから感光体ドラム 10 に光を照射して、その感光体上に所望の潜像を書き込む。

【0018】

ところで、前述したように、従来の画像書込装置のように複数の発光素子アレイユニットを単純に連結しただけのものでは、発光素子アレイユニットの温度が上昇すると、隣接する発光素子アレイユニットの継ぎ目部分のドット間ピッチが変化することによって、その継ぎ目部分に対応して形成される画像に不具合が生じやすいという問題点があった。

【0019】

すなわち、例えば図 3 に示すように、発光素子アレイユニット 11 A と 11 B を繋ぐ接続部材 13 の筐体 14 a, 14 b 及び基板 12 a, 12 b への固定位置

から書込ドットの切り替わり位置Dc1、Dc2までの間の距離をL1としたものでは、基板12aがその材質によって決まる線膨張係数に距離をL1掛けた値に、更に温度上昇分を掛けた値だけ膨張することによって、書込ドットの切り替わり位置Dc1が図3で左方にずれる。

【0020】

その際、基板12b側も同様に膨張するため書込ドットの切り替わり位置Dc2も図3で左方にずれるが、線膨張係数はそれぞれの部品でバラツキがあるため、それによって書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2は相対的にずれるようになる。

【0021】

また、図3では説明の都合上、最も単純なモデルとして基板12aを筐体14aと同じ位置で接続部材13とネジ止め固定すると共に、基板12bを筐体14bと同じ位置で接続部材13とネジ止め固定するようにした場合の例を示したが、接続部材13が筐体14aにネジ止め固定され、その筐体14aに別の位置で基板12aがネジ止め固定されると共に、接続部材13が筐体14bにネジ止め固定され、その筐体14bに別の位置で基板12bがネジ止め固定される構成の場合には、それら各部品間の線膨張係数のバラツキが積み重なるため、書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2との相対的なずれは更に増大する。

【0022】

さらに、実際には上述した各部品の膨張によるピッチずれに加えて、更に発光素子アレイユニット11Aと11Bの初期の位置決め精度等が加わるため、書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2との相対的なずれに対応するドットピッチ誤差は、更に拡大するようになる。

したがって、そのドットピッチ誤差が、画像に縦の黒や白のすじが発生する5 μ mを超えた場合には、発光素子アレイユニット11Aと11Bの書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2の継ぎ目部分に対応して形成される画像に不具合が発生する。

【0023】

しかしながら、この画像書込装置では、図1及び図2を参照して説明したよう

に、隣接する発光素子アレイユニット 1 A, 1 B のそれぞれの書込ドットの切り替わり位置 Dc1, Dc2 と、その発光素子アレイユニット 1 A, 1 B の一方の基板 2 a を接続部材 3 に固定する固定位置 Fp1 と、発光素子アレイユニット 1 B 側の他方の基板 2 b を接続部材 3 に固定する固定位置 Fp2 と、基板 2 a を筐体 4 a にネジ 5 で固定する位置と、基板 2 b を筐体 4 b にネジ 7 で固定する位置とを、全て発光素子アレイの並び方向となる矢示 A 方向で同一の位置となる線 L 上に行っているため、上記のような書込ドットの切り替わり位置 Dc1 と Dc2 との間に対応する部分でも画像に不具合が発生しない。

【0024】

すなわち、書込ドットの切り替わり位置 Dc1, Dc2 と、固定位置 Fp1 と Fp2 と、基板 2 a の筐体 4 a への固定位置と、基板 2 b の筐体 4 b への固定位置とが全て同じ線 L 上にあると、図 3 で説明した接続部材 13 の筐体 14 a, 14 b 及び基板 12 a, 12 b への固定位置から書込ドットの切り替わり位置 Dc1, Dc2 までの間の距離 L1 が 0 (ゼロ) になるため、書込ドットの切り替わり位置 Dc1 と Dc2 との相対的なずれとなるドットピッチ誤差が 0 (ゼロ) になる。

【0025】

つまり、そのドットピッチ誤差は、温度が上昇した際に図 1 に示した基板 2 a, 2 b や筐体 4 a, 4 b 等が膨張して位置ずれを生じることによって起きるものであり、その基板 2 a, 2 b や筐体 4 a, 4 b の膨張は、それら各部品の線膨張係数に距離 L1 (図 3) と温度上昇とを掛けた値で求められる。

【0026】

ところが、図 1 及び図 2 で説明した画像書込装置では、発光素子アレイユニット 1 A, 1 B のそれぞれの書込ドットの切り替わり位置 Dc1, Dc2 と、その発光素子アレイユニット 1 A, 1 B の一方の基板 2 a を接続部材 3 に固定する固定位置 Fp1 と、発光素子アレイユニット 1 B 側の他方の基板 2 b を接続部材 3 に固定する固定位置 Fp2 と、基板 2 a を筐体 4 a にネジ 5 で固定する位置と、基板 2 b を筐体 4 b にネジ 7 で固定する位置とを、全て同一の線 L 上に行っているため、図 3 で説明した距離 L1 は 0 (ゼロ) になる。

【0027】

したがって、温度上昇があっても、書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2は、線L上からずれないので、その書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2との相対位置は図1の矢示A方向に狂わない。したがって、良好な画像が得られる。

【0028】

図4は3個の発光素子アレイユニットを互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて配置した画像書込装置の実施の形態を示す図1と同様な平面図、図5は同じくその画像書込装置を感光体ドラムと共に示す図2と同様な斜視図であり、図1及び図2と対応する部分には同一の符号を付してある。

【0029】

この画像書込装置は、図4に示すように複数の発光素子アレイが実装された基板2a、2b、2cをそれぞれ有する3個（4個以上であってもよい）の発光素子アレイユニット1A、1B、1Cを、発光素子アレイの並び方向である矢示A方向に沿って互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて互いに隣合うもの同士を接続部材3A、3Bによりそれぞれ接続している。

【0030】

そして、この画像書込装置は、両側に発光素子アレイユニット1Aと1Cが配設された間に位置する発光素子アレイユニット1Bの両側の各書込ドットの切り替わり位置Dc2、Dc3と、両側の各発光素子アレイユニット1A、1Cのそれぞれ発光素子アレイユニット1B側の各書込ドットの切り替わり位置Dc1、Dc4と、発光素子アレイユニット1A、1Bを接続部材3Aに固定する各固定位置Fp1、Fp2と、発光素子アレイユニット1B、1Cを接続部材3Bにそれぞれ固定する各固定位置Fp3、Fp4とを、それぞれ隣接する互いの発光素子アレイユニット1A、1B間及び1B、1C間で、発光素子アレイの並び方向である矢示A方向で同一の位置となる線L2、L3上にしている。

【0031】

発光素子アレイユニット1Aの筐体4aはネジ6により固定位置Fp1で接続部材3Aに固定されており、その接続部材3Aはネジ8により固定位置Fp2で発光素子アレイユニット1Bの筐体4bに固定されている。

また、発光素子アレイユニット 1 B の筐体 4 b はネジ 5 1 により固定位置 F p3 で接続部材 3 B に固定されており、その接続部材 3 B はネジ 5 2 により固定位置 F p4 で発光素子アレイユニット 1 C の筐体 4 c に固定されている。

【0032】

また、発光素子アレイユニット 1 A の筐体 4 a に基板 2 a がネジ 5 により固定されており、発光素子アレイユニット 1 B の筐体 4 b に基板 2 b の両端部がネジ 7, 5 3 によりそれぞれ固定されている。さらに、発光素子アレイユニット 1 C の筐体 4 c に基板 2 c がネジ 5 4 により固定されている。

そして、その各ネジ 5, 6, 7, 8 のそれぞれ中心と、書込ドットの切り替わり位置 D c1, D c2 とが、全て線 L2 上に位置している。

また、各ネジ 5 1, 5 2, 5 3, 5 4 のそれぞれ中心と、書込ドットの切り替わり位置 D c3, D c4 とが、全て線 L3 上に位置している。

【0033】

なお、この実施の形態においても、基板 2 a と筐体 4 a との固定、基板 2 b と筐体 4 b との固定、基板 2 c 筐体 4 c との固定、更に筐体 4 a, 4 b と接続部材 3 A との固定、筐体 4 b, 4 c と接続部材 3 B との固定は、上述したネジ止めに限るものではない。

すなわち、それらの相対位置がずれることなしに固定することができるものであれば、例えば接着による固定であったり、リベットによるかしめ固定であったりしてもよい。

【0034】

また、基板 2 a ~ 2 c、接続部材 3 A, 3 B、筐体 4 a ~ 4 c は、特別な材質のものを使用したり、特定の線膨張係数のものを使用したりする必要もない。

なお、基板 2 a と筐体 4 a との固定位置、及び基板 2 b の左端部と筐体 4 b との固定位置は、線 L2 以外にすることもできる。また、基板 2 b の右端部と筐体 4 b との固定位置、及び基板 2 c と筐体 4 c との固定位置は、線 L3 以外にすることもできる。

【0035】

ところで、図 6 に示すように、発光素子アレイユニット 1 A' ~ 1 C' の各基

板 2 a ~ 2 c を線膨張係数が $0.000013 / \text{deg}$ のごく一般的なガラスエポキシ樹脂で形成し、筐体 4 a ~ 4 c を線膨張係数が $0.000024 / \text{deg}$ のアルミ材でそれぞれ形成して、各々の線膨差を考慮して発光素子アレイユニット 1 A' と 1 B'、及び 1 B' と 1 C' を、その発光素子アレイユニット 1 B' の筐体 4 b の両端部において両側に隣接する発光素子アレイユニット 1 A'、1 C' の筐体 4 a と 4 c とにネジ 5 5, 5 6 により 1 箇所ずつ直接（あるいは接続部材を介してもよい）固定し、温度上昇が 30 deg であったときについて考えてみる。

【0036】

なお、発光素子アレイユニット 1 B' の基板 2 b と筐体 4 b とは、図 6 で左方側の一端側のみをネジ 5 7 により 1 箇所固定し、発光素子アレイユニット 1 A' の基板 2 a と筐体 4 a とをネジ 5 8 で、発光素子アレイユニット 1 C' の基板 2 c と筐体 4 c とをネジ 5 9 でそれぞれ 1 箇所固定している。

【0037】

この場合、発光素子アレイユニット 1 B' の長手方向の長さを A 3 サイズとすると、その A 3 サイズは書込幅が約 300 mm あるので、発光素子アレイユニット 1 B' の基板 2 b を筐体 4 b に固定している箇所（ネジ 5 7 の位置）から一番遠く離れた基板 2 b 上の図 6 で右端のドットは、筐体 4 b との相対位置が単純計算で、 $(0.000024 - 0.000013) \times 300 \text{ mm} \times 30 \text{ deg} = 99 \mu\text{m}$ ずれることになる。

【0038】

そのため、これでは隣接する発光素子アレイユニット 1 C' とのドットの位置関係を、画像に縦の黒や白のすじが発生しないドットピッチ誤差である $5 \mu\text{m}$ 以下に押さえることは到底無理である。

しかも、実際には基板 2 a ~ 2 c 内及び筐体 4 a ~ 4 c 内でも温度分布が生じるので、さらに複雑なドットの狂いが発生する。

【0039】

しかしながら、この画像書込装置は図 4 及び図 5 で説明したような構成にしているため、例えば A 3 サイズ幅の発光素子アレイユニット 1 A ~ 1 C を図 4 に示

したように発光素子アレイの並び方向に3個並べてA0サイズ幅の画像書込装置を構成しても、隣接する発光素子アレイユニット1Aと1Bの発光素子アレイの各書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2との相対位置と、発光素子アレイユニット1Bと1Cの発光素子アレイの各書込ドットの切り替わり位置Dc3とDc4との相対位置は、共に発光素子アレイの並び方向（図4の矢示A方向）に狂わないので、良好な画像が得られる。

【0040】

図7は各基板を筐体からそれぞれ一部を突出させるようにした画像書込装置の実施の形態を示す図1と同様な平面図、図8は同じくその基板が取り付けられた筐体を示す斜視図である。

この画像書込装置は、図7に示すように3つの発光素子アレイユニット1A"、1B"、1C"で構成されており（2つあるいは4つ以上で構成してもよい）、その各発光素子アレイユニット1A"、1B"、1C"は、各基板22a、22b、22cが、それを保持する各筐体24a、24b、24cにそれぞれ一部が図示のように突出した状態で固定されている。

【0041】

そして、発光素子アレイユニット1A"と1B"は、発光素子アレイがそれぞれ実装されている基板22a、22bのそれぞれ筐体24a、24bから一部が突出した部分同士を、接続部材33Aによりネジ34、35を使用して固定している。

同様に、発光素子アレイユニット1B"と1C"も、発光素子アレイがそれぞれ実装されている基板22b、22cのそれぞれ筐体24b、24cから一部が突出した部分同士を、接続部材33Bによりネジ36、37を使用して固定している。

【0042】

そして、そのネジ34、35のそれぞれ中心と、書込ドットの切り替わり位置Dc1、Dc2とが、全て発光素子アレイの並び方向となる矢示A方向で同一の位置となる線L5上に位置している。

また、ネジ36、37のそれぞれ中心と、書込ドットの切り替わり位置Dc3、

Dc4とが、全て矢示A方向で同一の位置となる線L6上に位置している。

【0043】

なお、基板22a、22bと接続部材33Aとの固定、及び基板22b、22cと接続部材33Bとの固定は、前述した各実施の形態と同様にネジ止めに限るものではない。

また、基板22a～22c、接続部材33A、33B、筐体24a～24cは、特別な材質のものを使用したり、特定の線膨張係数のものを使用したりする必要もない。

【0044】

この画像書込装置によれば、3個の発光素子アレイユニット1A"、1B"、1C"を図7に示したように発光素子アレイの並び方向に並べて画像書込装置を構成していても、互いに隣接する発光素子アレイユニット1A"と1B"の発光素子アレイの各書込ドットの切り替わり位置Dc1とDc2との相対位置と、発光素子アレイユニット1B"と1C"の発光素子アレイの各書込ドットの切り替わり位置Dc3とDc4との相対位置は、共に発光素子アレイの並び方向（図7の矢示A方向）に狂わないので、良好な画像が得られる。

【0045】

そして、通常は基板22a～22cと筐体24a～24cの線膨張係数の差が大きかったり、温度分布の差が大きかったりしたときには、その基板と筐体の膨張の差により伸びに差が出ることにより基板が撓んだりするが、この画像書込装置では発光素子アレイユニット1A"と1B"、及び1B"と1C"は、基板22aと22bが接続部材33Aに直接固定され、基板22bと22cが接続部材33Bに直接固定されて互いに接続されているので、上記のような基板が撓んだりすることがない（基板22a～22cは、それぞれ筐体24a～24cに対して相対移動可能に一部のみが固定されている）。

したがって、発光素子アレイの各書込ドットの切り替わり位置Dc1～Dc4に対応する画像に、縦の黒や白のすじが発生したりしない。また、その基板を筐体との膨張差に打ち勝つほど強力に固定する必要もない。

【0046】

図9はアレイ位置調整手段を設けた画像書込装置の実施の形態を示す図1と同様な平面図であり、図1と対応する部分には同一の符号を付してある。

この画像書込装置は、隣接する2つの発光素子アレイユニット1A、1Bの各基板2a、2bの発光素子アレイの並び方向である矢示A方向の相対位置関係を調整するアレイ位置調整手段40を設けている。

【0047】

そのアレイ位置調整手段40は、対の接続部材43と44を調整ネジ45を介して接近・離間可能に連結し、その一方の接続部材43を互いに隣接する2つの発光素子アレイユニット1A、1Bの1A側にネジ6で固定し、他方の接続部材44を他方の発光素子アレイユニット1B側にネジ8で固定している。

【0048】

したがって、この画像書込装置によれば、調整ネジ45を回転させれば、その調整ネジ45の回転量に応じて発光素子アレイユニット1Aと1Bとが接近・離間するので、発光素子アレイユニット1A側の書込ドットの切り替わり位置Dc1と、発光素子アレイユニット1B側の書込ドットの切り替わり位置Dc2との相対位置を任意に調整することができる。

なお、図9では調整ネジ45を使用したアレイ位置調整手段40を一例として示したが、アレイ位置調整手段は微調整が可能な機構であれば、図9に示した機構に限るものではない。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、次に記載する効果を奏する。

請求項1の画像書込装置によれば、装置が置かれている環境温度が変化したり、発光素子アレイユニットが発熱することにより画像形成装置の機内温度が変化しても、互いに隣接する複数の発光素子アレイユニットの書込ドットの切り替わり位置の相対位置は、発光素子アレイの並び方向に狂わないので、黒や白の縦すじの無い良好な画像が得られる。

【0050】

請求項2の画像書込装置によれば、3つ以上の発光素子アレイユニットを発光素子アレイの並び方向に並べて大型の画像書込装置にしても、その隣接する発光素子アレイユニット間の書込ドットの切り替わり位置の相対位置は発光素子アレイの並び方向に狂わないので、同様に黒や白の縦すじの無い良好な画像が得られる。

【0051】

請求項3の画像書込装置によれば、発光素子アレイの並び方向に互いに隣接する発光素子アレイユニットは、基板同士が直接接続部材により固定されているので、基板と筐体との線膨張係数の差により基板が撓んだりするようなことがない。したがって、良好な画像が得られると共に、その基板を筐体との膨張差に打ち勝つほど強力に固定する必要がない。

【0052】

請求項4の画像書込装置によれば、隣接する発光素子アレイユニットの互いの書込ドットの切り替わり位置の相対位置を任意に調整することができるので、複数の発光素子アレイユニットを発光素子アレイの並び方向に並べて大型の発光素子アレイユニットにする構成のものであっても、より高い精度の画像書込装置にすることができる。

【0053】

請求項5の画像書込装置によれば、アレイ位置調整手段を調整ネジを使用して簡単に構成することができ、隣接する発光素子アレイユニットの互いの書込ドットの切り替わり位置の相対位置の調整も、その調整ネジを回転させるだけで簡単に微調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態例である画像書込装置の複数の発光素子アレイユニットの相対位置関係を説明するための平面図である。

【図2】

同じくその画像書込装置を感光体ドラムと共に示す斜視図である。

【図 3】

互いに隣接する発光素子アレイユニットを接続部材で繋ぐ位置が書込ドットの切り替わり位置から距離 L1 離れていると画像に不具合が発生することを説明するための図である。

【図 4】

3 個の発光素子アレイユニットを互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて配置した画像書込装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図である。

【図 5】

同じくその画像書込装置を感光体ドラムと共に示す図 2 と同様な斜視図である。

【図 6】

互いに隣接する発光素子アレイユニットの書込ドットの切り替わり位置の相対位置が温度上昇時にずれてしまうのを説明するための図である。

【図 7】

各基板を筐体からそれぞれ一部を突出させるようにした画像書込装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図である。

【図 8】

同じくその基板が取り付けられた筐体を示す斜視図である。

【図 9】

アレイ位置調整手段を設けた画像書込装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図である。

【符号の説明】

1 A, 1 B, 1 C, 1 A', 1 B', 1 C', 1 A'', 1 B'', 1 C'', 1 1 A, 1 1 B : 発光素子アレイユニット

2 a, 2 b, 2 c, 1 2 a, 1 2 b, 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c : 基板

3, 3 A, 3 B, 1 3, 3 3 A, 3 3 B : 接続部材

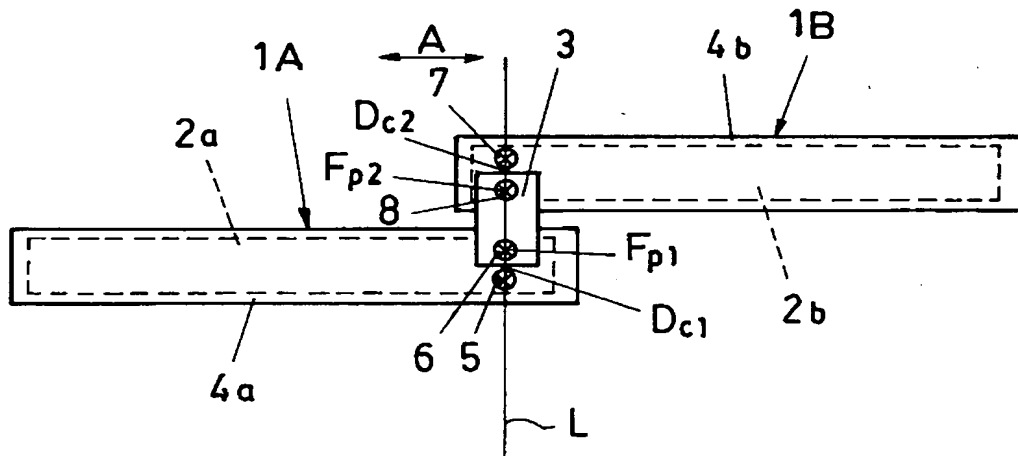
4 a, 4 b, 4 c, 1 4 a, 1 4 b, 2 4 a, 2 4 b, 2 4 c : 筐体

4 0 : アレイ位置調整手段

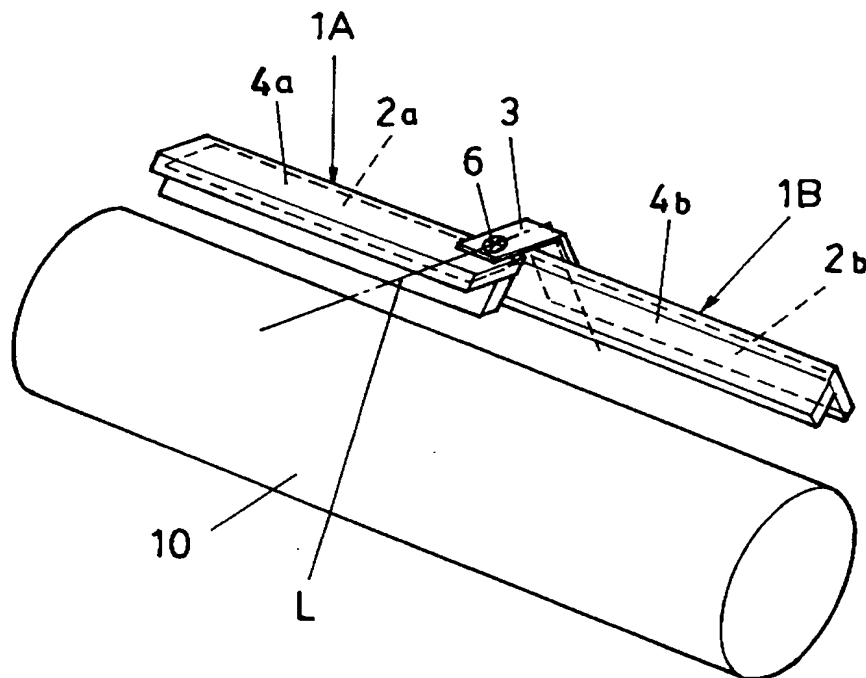
4 5 : 調整ネジ

【書類名】 図面

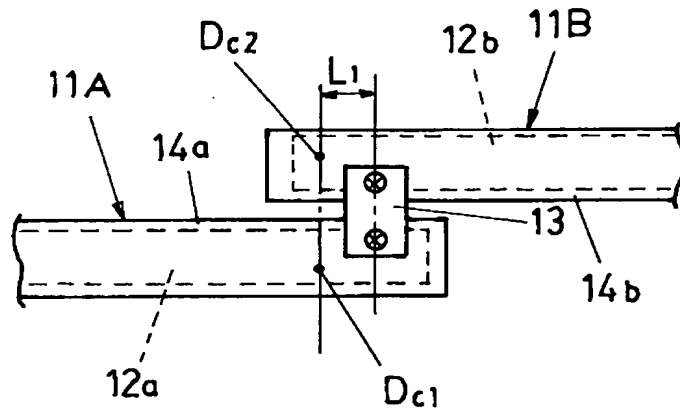
【図 1】



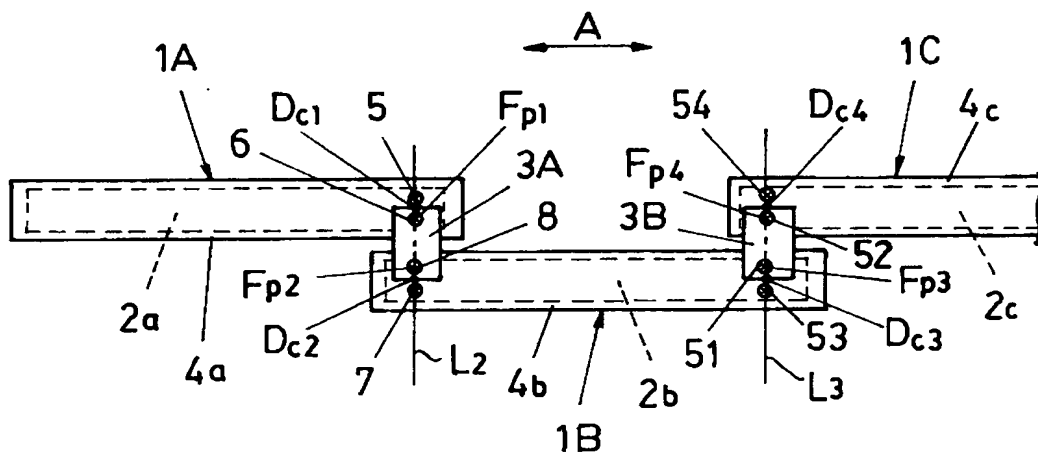
【図 2】



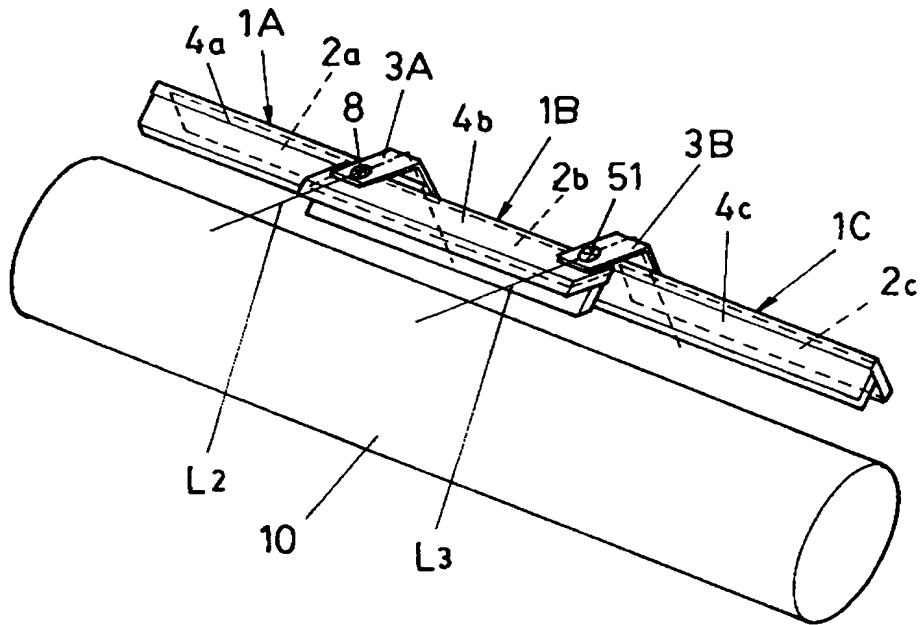
【図 3】



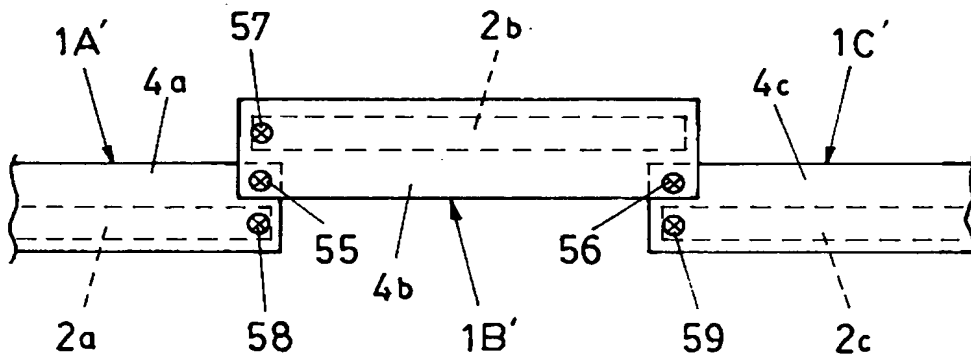
【図 4】



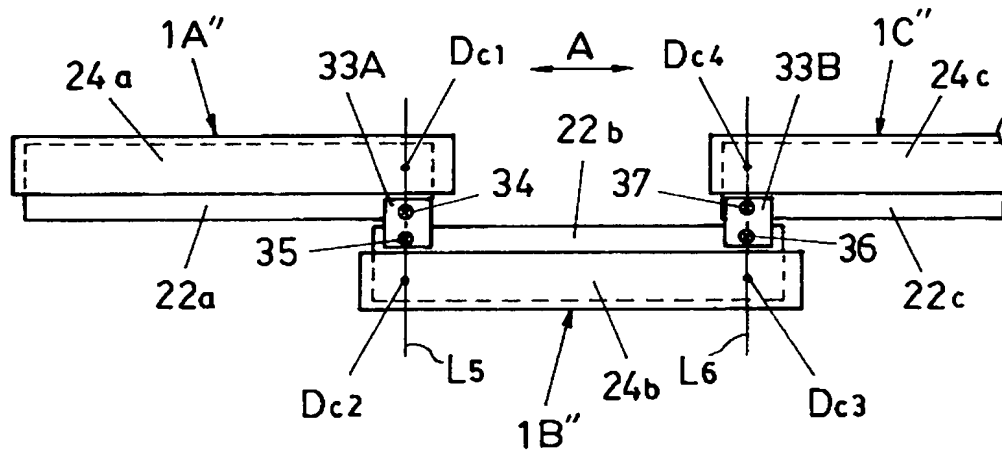
【図 5】



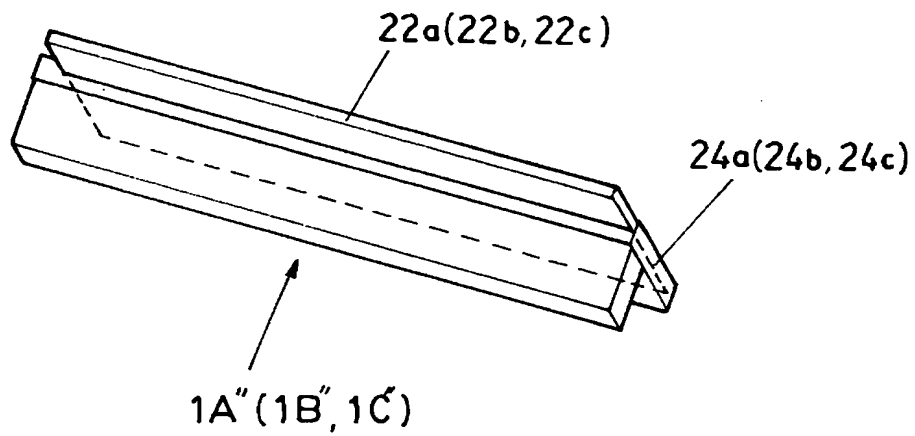
【図 6】



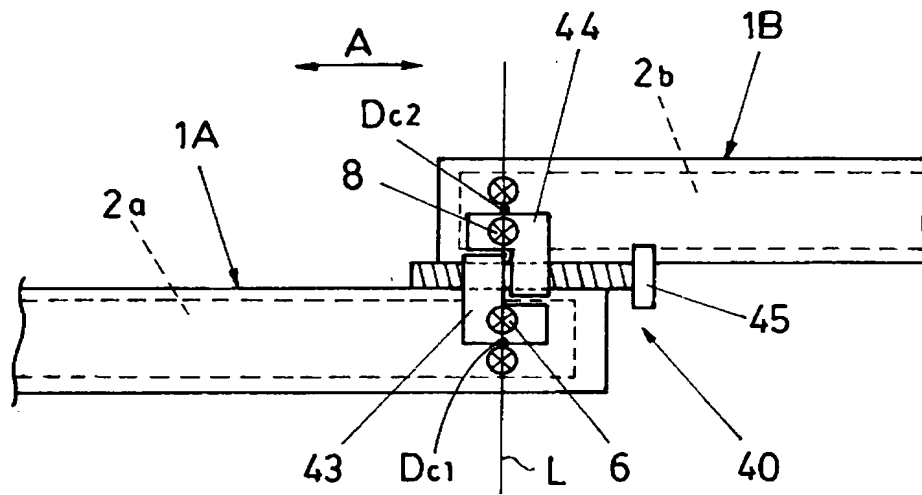
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 温度が上昇しても、複数の発光素子アレイユニットの継ぎ目部分のドット間ピッチが狂って画像不良にならないようにする。

【解決手段】 隣接する発光素子アレイユニット 1 A, 1 B の書込ドットの切り替わり位置 D c1, D c2 と、発光素子アレイユニット 1 A 側を接続部材 3 に固定する固定位置 F p1 と、発光素子アレイユニット 1 B を接続部材 3 に固定する固定位置 F p2 と、基板 2 a を筐体 4 a にネジ 5 で固定する位置と、その筐体 4 a を接続部材 3 に固定する固定位置 F p1 と、基板 2 b を筐体 4 b にネジ 7 で固定する位置と、その筐体 4 b を接続部材 3 に固定する固定位置 F p2 とを全て線 L 上に位置させる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー